

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-154643

(43)Date of publication of application : 08.06.2001

(51)Int.Cl.

G09G 3/36  
G02F 1/133  
G02F 1/141  
G09G 3/20  
H04N 5/202  
H04N 5/57  
H04N 5/66

(21)Application number : 2000-303818

(71)Applicant : SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD

(22)Date of filing : 03.10.2000

(72)Inventor : RI KOSEI

(30)Priority

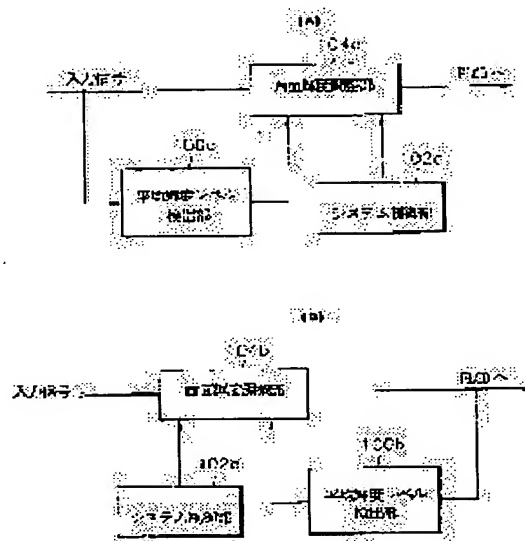
Priority number : 1999 9942900 Priority date : 05.10.1999 Priority country : KR

**(54) AVERAGE LUMINANCE MAINTAINING DEVICE OF SCREEN FOR FERROELECTRIC LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE**

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an average luminance maintaining device of a screen for a ferroelectric liquid crystal display device which is capable of maintaining the specified luminance of the screen.

**SOLUTION:** This device includes an average luminance level detecting section which detects the average luminance level of an input signal by using a prescribed pixel value of the input signal, a system control section which provides the prescribed reference average luminance level and a screen luminance regulating section which is inputted with the average luminance level of the input signal outputted from the average luminance level detecting section and the reference average luminance level provided from this system control section and maintains the specified average luminance by regulating the luminance level so as to compensate the same by as much as the difference from the input signal.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 03.10.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 14.10.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2004-00494

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

[Date of requesting appeal against examiner's decision of 07.01.2004  
rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-154643  
(P2001-154643A)

(43) 公開日 平成13年6月8日 (2001.6.8)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 0 9 G 3/36		G 0 9 G 3/36	
G 0 2 F 1/133	5 6 0	G 0 2 F 1/133	5 6 0
	5 7 5		5 7 5
1/141		G 0 9 G 3/20	6 4 2 P
G 0 9 G 3/20	6 4 2		6 4 2 C
審査請求 有 請求項の数12 O L (全 7 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-303818(P2000-303818)

(22) 出願日 平成12年10月3日 (2000.10.3)

(31) 優先権主張番号 42900/1999

(32) 優先日 平成11年10月5日 (1999.10.5)

(33) 優先権主張国 韓国 (K R)

(71) 出願人 390019839

三星電子株式会社

大韓民国京畿道水原市八達区梅灘洞416

(72) 発明者 李 鎭 星

大韓民国京畿道水原市八達区遠川洞35番地

遠川住公アパート101棟1407号

(74) 代理人 100070150

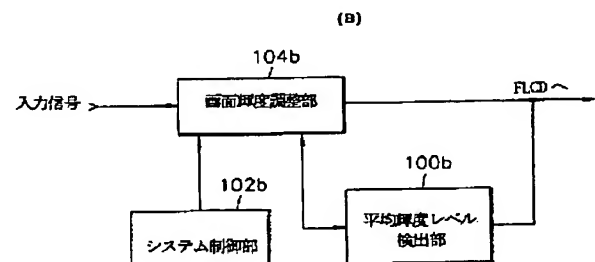
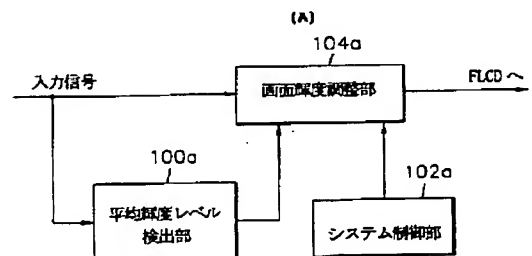
弁理士 伊東 忠彦 (外1名)

(54) 【発明の名称】 強誘電性液晶ディスプレイ装置における画面の平均輝度維持装置

(57) 【要約】

【課題】 一定の画面の輝度を維持できる強誘電性液晶ディスプレイ装置における画面の平均輝度維持装置を提供する。

【解決手段】 入力信号の所定画素値を用いて、入力信号の平均輝度レベルを検出する平均輝度レベル検出部と、所定の基準平均輝度レベルを提供するシステム制御部と、前記平均輝度レベル検出部から出力された入力信号の平均輝度レベルと前記システム制御部から提供される基準平均輝度レベルを入力し、入力信号に対してその差だけの輝度レベルを補償するように調整して、平均輝度を一定に維持させる画面輝度調整部とを含む。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 強誘電性液晶ディスプレイ装置において、  
入力信号の所定画素値を用いて、入力信号の平均輝度レベルを検出する平均輝度レベル検出部と、  
所定の基準平均輝度レベルを提供するシステム制御部と、  
前記平均輝度レベル検出部から出力された入力信号の平均輝度レベルと前記システム制御部から提供される基準平均輝度レベルを入力し、入力信号に対してその差だけの輝度レベルを補償するように調整して、平均輝度を一定に維持させる画面輝度調整部とを含む平均輝度維持装置。

【請求項 2】 システム制御部は所定画素値に従って、それに対応する多様な基準平均輝度レベルを提供することを特徴とする請求項 1 に記載の平均輝度維持装置。

【請求項 3】 前記平均輝度レベル検出部は、  
1 フレーム入力信号の画素値を全て合せた値を平均輝度レベルとして検出することを特徴とする請求項 1 に記載の平均輝度維持装置。

【請求項 4】 前記平均輝度レベル検出部は、  
1 フレーム入力信号の 1 画素当り任意の上位ビットだけを合せた値を平均輝度レベルとして検出することを特徴とする請求項 1 に記載の平均輝度維持装置。

【請求項 5】 前記平均輝度レベル検出部は、  
1 フレーム入力信号を合せた後、その中で任意の上位ビット値を選択して平均輝度レベルとして検出することを特徴とする請求項 1 に記載の平均輝度維持装置。

【請求項 6】 前記平均輝度レベル検出部は、  
1 フレーム入力信号の 1 ライン当り任意の上位ビットだけを合せた値を平均輝度レベルとして検出することを特徴とする請求項 1 に記載の平均輝度維持装置。

【請求項 7】 前記平均輝度レベル検出部は、  
1 フレーム入力信号の任意の領域に対する画素値を合せた値を平均輝度レベルとして検出することを特徴とする請求項 1 に記載の平均輝度維持装置。

【請求項 8】 前記平均輝度レベル検出部は、  
1 フレーム入力信号の画素値を全て合せた値を平均輝度レベルとして検出する段階、1 フレーム入力信号の 1 画素当り任意の上位ビットだけを合せた値を平均輝度レベルとして検出する段階、1 フレーム入力信号を合せた後、その中で任意の上位ビットを取った値を平均輝度レベルとして検出する段階、1 フレーム入力信号の 1 ライン当り任意の上位ビットだけを合せた値を平均輝度レベルとして検出する段階、1 フレーム入力信号の任意の領域に対する画素値を合せた値を平均輝度レベルとして検出する段階の中で、少なくとも 2 つ以上の段階を任意に選択して組み合わせることを特徴とする請求項 1 に記載の平均輝度維持装置。

【請求項 9】 前記画面輝度調整部は、

入力信号のコントラストを調整することを特徴とする請求項 1 に記載の平均輝度維持装置。

【請求項 10】 前記画面輝度調整部は、入力信号の輝度を調整することを特徴とする請求項 1 に記載の平均輝度維持装置。

【請求項 11】 前記画面輝度調整部は、  
入力信号のガンマ値を調整することを特徴とする請求項 1 に記載の平均輝度維持装置。

【請求項 12】 前記画面輝度調整部は、  
入力信号のコントラストを調整する段階、入力信号の輝度を調整する段階、入力信号のガンマ値を調整する段階の中で、少なくとも 2 つ以上の段階を任意に選択して組み合わせることを特徴とする請求項 1 に記載の平均輝度維持装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は強誘電性液晶ディスプレイ装置に係り、特に強誘電性液晶ディスプレイ装置で画面の平均輝度を一定に維持させる画面の平均輝度維持装置に関する。

【0002】

【従来の技術】強誘電性液晶ディスプレイ装置(Ferro electric LCD)は液晶表示装置の一種であって、新たな方式の液晶ディスプレイ装置である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、強誘電性液晶ディスプレイ装置で入力信号の平均輝度レベルと所定の基準平均輝度レベルとの差を縮めるように入力信号の平均輝度レベルを多様な方法で調整して、画面の平均輝度を一定に維持させるようにした画面の平均輝度維持装置を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】前記の目的を達成するための本発明に係る強誘電性液晶ディスプレイ装置で、平均輝度維持装置は、入力信号の所定画素値を用いて入力信号の平均輝度レベルを検出する平均輝度レベル検出部と、所定の基準平均輝度レベルを提供するシステム制御部と、前記平均輝度レベル検出部から出力された入力信号の平均輝度レベルと前記システム制御部から提供される基準平均輝度レベルを入力し、入力信号に対してその差だけの輝度レベルを補償するように調整して、平均輝度を一定に維持させる画面輝度調整部とを含むことが望ましい。

【0005】ここで、システム制御部は所定画素値に従って、それに対応する多様な基準平均輝度レベルを提供する。

【0006】前記平均輝度レベル検出部は、1 フレーム入力信号の画素値を全て合せた値を平均輝度レベルとして検出したり、1 フレーム入力信号の 1 画素当り任意の上位ビットだけを合せた値を平均輝度レベルとして検出

したり、1フレーム入力信号を合せた後、その中で任意の上位ビット値を選択して平均輝度レベルとして検出したり、1フレーム入力信号の1ライン当り任意の上位ビットだけを合せた値を平均輝度レベルとして検出したり、1フレーム入力信号の任意の領域に対する画素値を合せた値を平均輝度レベルとして検出したり、1フレーム入力信号の画素値を全て合せた値を平均輝度レベルとして検出する段階、1フレーム入力信号の1画素当り任意の上位ビットだけを合せた値を平均輝度レベルとして検出する段階、1フレーム入力信号を合せた後、その中で任意の上位ビットを取った値を平均輝度レベルとして検出する段階、1フレーム入力信号の1ライン当り任意の上位ビットだけを合せた値を平均輝度レベルとして検出する段階、1フレーム入力信号の任意の領域に対する画素値を合せた値を平均輝度レベルとして検出する段階の中で、少なくとも2つ以上の段階を任意に選択して組み合わせる。

【0007】また、前記画面輝度調整部は、入力信号のコントラスト、輝度及びガンマ値を調整する方法や、または入力信号のコントラストを調整する段階、入力信号の輝度を調整する段階、入力信号のガンマ値を調整する段階の中で、少なくとも2つ以上の段階を任意に選択して組み合わせる。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、添付した図面を参照して本発明をより詳細に説明する。

【0009】図1は、本発明に係る強誘電性液晶ディスプレイ装置で画面の平均輝度維持装置に対する第1実施例の構成を示すブロック図である。図1に示した装置は、平均輝度レベル検出部100a、100b、システム制御部102a、102b及び画面輝度調整部104a、104bを含む。

【0010】平均輝度レベル検出部100a、100bは入力信号の所定画素値を用いて、入力信号の平均輝度レベルを検出し、システム制御部102a、102bは所定の基準平均輝度レベルを提供する。

【0011】画面輝度調整部104a、104bは、平均輝度レベル検出部100a、100bから出力された入力信号の平均輝度レベルとシステム制御部102a、102bから提供される基準平均輝度レベルを入力して、入力信号の平均輝度レベルと基準平均輝度レベルとの差を縮めるように画面の輝度を調整することによって、画面の平均輝度を一定に維持させる。本発明では、以下に説明される多様な方法を通じて画面の輝度を調整する。その望ましい実施例として、入力信号のコントラストを調整する方法、入力信号の輝度を調整する方法、入力信号のガンマ値を補正する方法、及び前記方法の中で少なくとも2つ以上を組み合わせる方法を説明する。

【0012】システム制御部102a、102bは、前記平均輝度レベル検出部100a、100bで所定画素値を

どのように用いるかをあらかじめ予測した状態で、システム設計者により指定された最上の画面平均輝度に対するレベルを出力する。即ち、本発明のシステム制御部102a、102bは、以下の式(1)乃至(5)を通じて説明する場合に対応する多様な基準平均輝度レベルを提供する。

【0013】平均輝度レベル検出部100a、100bは、全て合せた1フレーム入力信号の画素値を平均輝度レベルとして検出する。即ち、入力映像信号を $X[i, j]$ とし、x軸及びy軸座標値を各々 $i, j$ とすれば、平均輝度データ $M$ は次の式(1)により求められる。

【0014】

【数1】

$$M = \frac{1}{Ysize} \frac{1}{Xsize} \sum_{j=0}^{Ysize-1} \sum_{i=0}^{Xsize-1} X[i, j] \quad (1)$$

画面輝度調整部104a、104bは、前記平均輝度レベル検出部100a、100bから出力された平均輝度レベルとシステム制御部102a、102bから提供される基準平均輝度レベルを入力されて、入力信号の平均輝度レベルと基準平均輝度レベルとの差を縮めるように入力信号に対する画面の平均輝度を調整する。前述したように、入力信号に対する平均輝度を調整する方法についても以下でいろいろな実施例を通じて説明する。

【0015】平均輝度レベル検出部100a、100bは、次の式(1)のように1フレームに対する全ての画素値を足さない他の方法を以下の式(2)乃至式(5)を通じて説明する。

【0016】平均輝度レベル検出部100a、100bは、1フレーム入力信号の1画素当り任意の上位ビットだけを合せた値を平均輝度レベルとして検出する。即ち、入力信号1画素当り任意の上位ビット $m$ で表現される信号を $MSBX[i, j]$ 、 $m$ とすれば、平均輝度データ $M$ は次の式(2)により検出される。

【0017】

【数2】

$$M = \frac{1}{Ysize} \frac{1}{Xsize} \sum_{j=0}^{Ysize-1} \sum_{i=0}^{Xsize-1} MSB(X[i, j], m) \quad (2)$$

また、平均輝度レベル検出部100a、100bは1フレーム入力信号を合せた後、その中で任意の上位ビット値を選択して平均上位ビット値を検出すれば、平均輝度データ $M$ は次の式(3)により検出される。

【0018】

【数3】

$$M = MSB \frac{1}{Ysize} \frac{1}{Xsize} \sum_{j=0}^{Ysize-1} \sum_{i=0}^{Xsize-1} (X[i, j], m) \quad (3)$$

また、平均輝度レベル検出部100a、100bは1フレーム入力信号の1ライン当り任意の上位ビットだけを合

せた値を平均輝度レベルとして検出する。この際、平均データ輝度は次の式(4)により検出される。

$$M = MSB(\overset{ysize}{\underset{j=0}{Q}} MSB(\overset{xsize}{\underset{l=0}{Q}} (X[i, j], m1), m2)) \quad (4)$$

また、平均輝度レベル検出部100a、100bは1フレーム入力信号の任意の領域に対して合算された画素値を平均輝度レベルとして検出する。この際、平均データ輝度は次の式(5)により検出される。

【0020】

【数5】

$$M = \overset{y2}{\underset{j=y1}{Q}} \overset{x2}{\underset{l=x1}{Q}} X[i, j] \quad (5)$$

平均輝度レベル検出部100a、100bは、1フレーム入力信号に対して全て合わせた画素値を平均輝度レベルとして検出する段階、1フレーム入力信号1画素当たり任意の上位ビットだけを合せた値を平均輝度レベルとして検出する段階、1フレーム入力信号を合せた後、その中で任意の上位ビットを取った値を平均輝度レベルとして検出する段階、1フレーム入力信号の1ライン当たり任意の上位ビットだけを合せた値を平均輝度レベルとして検出する段階、1フレーム入力信号の任意の領域に対する画素値を合せた値を平均輝度レベルとして検出する段階の中で、少なくとも2つ以上の段階を任意に選択し組合わせて、平均輝度レベルを検出する。

【0021】図2は、図1の画面輝度調整部の第1実施例の構成を示すブロック図であって、画面輝度をコントラストで調整する場合である。

【0022】図2に示した装置は、平均輝度レベル検出部100a、100b、システム制御部102a、102b、コントラスト調整部204a、204bを含む。

【0023】図3の(A)は、平均輝度レベル検出部100aで入力信号の平均輝度に対する分布度を示し、図3の(A)のような確率密度関数に対応する平均輝度を有する入力信号がコントラスト調整部204aに入力されれば、コントラスト調整部204aは、システム制御部102aから提供される基準平均輝度レベルと前記入力信号の平均輝度レベルとの差を縮めるようにするコントラスト調整制御信号により、入力信号に対する平均輝度を一定に維持させる。

【0024】図3の(B)は、コントラストが調整された入力信号画面の平均輝度分布度を示す。図3の(A)に示した分布度に対する入力信号の平均輝度レベルを10とし、システム制御部102aから提供される基準平均輝度レベルを30とすれば、コントラスト調整部204aは、入力信号の平均輝度レベルが基準輝度レベルの30になるようにコントラストを高めることによって、入力信号の平均輝度レベルを常に一定に維持させる。

【0025】図4は、図1の画面輝度調整部に対する第

【0019】

【数4】

2実施例の構成を示すブロック図であって、輝度レベルを調整して画面の平均輝度を調整する場合である。図4に示した装置は、平均輝度レベル検出部100a、100b、システム制御部102a、102b、輝度調整部404a、404bを含む。

【0026】図5の(A)は、平均輝度レベル検出部100bで入力信号の平均輝度に対する分布度を示し、図5の(A)のような確率密度関数に対応する平均輝度レベルを有する入力信号が輝度調整部404bに入力されれば、輝度調整部404bは、システム制御部102bで提供される基準平均輝度レベルと前記入力信号の平均輝度レベルとの差を縮めるように輝度調整制御信号により、入力信号に対する平均輝度を一定に維持させる。

【0027】図5の(B)は、輝度が調整された入力信号画面の平均輝度分布度を示す。図5の(A)に示した分布度に対する入力信号の平均輝度に対するレベルを10とし、システム制御部102bで提供される基準平均輝度レベルを30とすれば、輝度調整部404bは入力信号の平均輝度レベルが基準輝度レベルの30になるように輝度レベルを高めることによって、入力信号の平均輝度レベルを常に一定に維持させる。

【0028】図6は、図1の画面輝度調整部に対する第3実施例の構成を示すブロック図であって、ガンマ値を調整して画面の平均輝度を調整する場合である。図6に示した装置は、平均輝度レベル検出部100a、100b、システム制御部102a、102b、ガンマ値調整部604a、604bを含む。

【0029】図7の(A)は、平均輝度レベル検出部100aで入力信号の平均輝度に対する分布度を示し、(B)はガンマ曲線を示し、(B)の点線(a)は、(A)の分布度に対するガンマ値を示す。図7の(A)のような確率密度関数に対応する平均輝度レベルを有する入力信号がガンマ値調整部604aに入力されれば、ガンマ値調整部604aは、システム制御部102aで提供される基準平均輝度レベルと前記入力信号の平均輝度レベルとの差を縮めるように、即ち、図7の(B)に示したガンマ曲線bになるようにするガンマ値調整制御信号により、図7の(C)のような分布度を有する入力信号に対する平均輝度を一定に維持できる。

【0030】図8は、図1の画面輝度調整部に対する第4実施例の構成を示すブロック図である。本発明の第4実施例には、図2乃至図7を通じて説明した入力信号のコントラストを調整するコントラスト調整部204a、204b、入力信号の輝度を調整する輝度調整部404a、404b、入力信号のガンマ値を調整するガンマ値調

10

20

30

40

50



整部604a、604bの中で少なくとも2個以上の構成ブロックを任意に選択して組合わせることによって、画面の平均輝度を調整する場合である。

【0031】図1乃至図8を通じての説明において、入力信号から検出された平均輝度レベルとシステム制御部102a、102bで提供される基準平均輝度レベルとの差を縮めるように入力される画面の輝度を調整する構成ブロック図を示した。

#### 【0032】

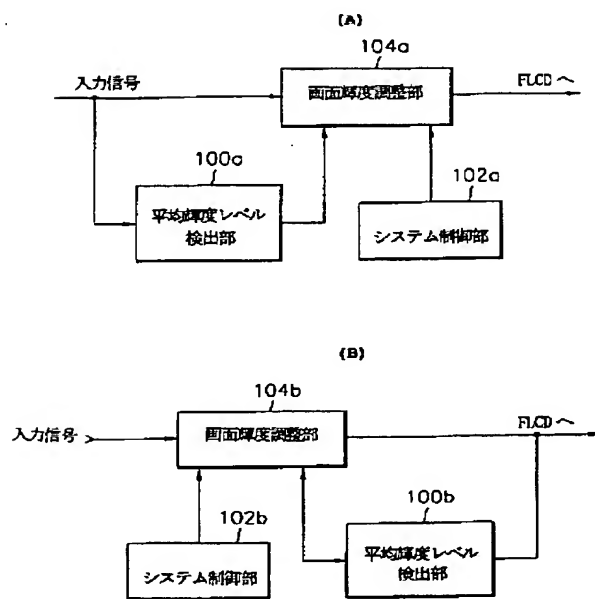
【発明の効果】前述したように、本発明によれば、入力信号で検出された画面の平均輝度レベルと所定の基準平均輝度レベルとの差を縮めるように画面の輝度を調整して、一定の画面の輝度を維持させることによって、使用者に安らかな視聴環境になるようにする。

#### 【図面の簡単な説明】

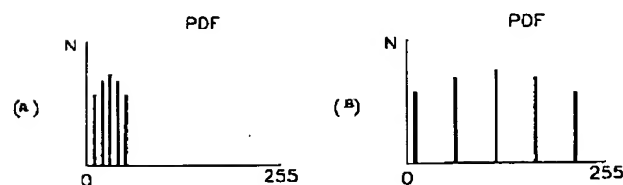
【図1】本発明に係る強誘電性液晶ディスプレイ装置において画面の平均輝度維持装置に対する第1実施例の構成を示すブロック図である。

【図2】図1の画面輝度調整部に対する第1実施例の構成を示すブロック図である。

【図1】



【図3】



【図3】図2に係る入力信号の平均輝度レベル及び調整された平均輝度レベルの分布度を示す図である。

【図4】図1の画面輝度調整部に対する第2実施例の構成を示すブロック図である。

【図5】図4に係る入力信号の平均輝度レベル及び調整された平均輝度レベルの分布度を示す図である。

【図6】図1の画面輝度調整部に対する第3実施例の構成を示すブロック図である。

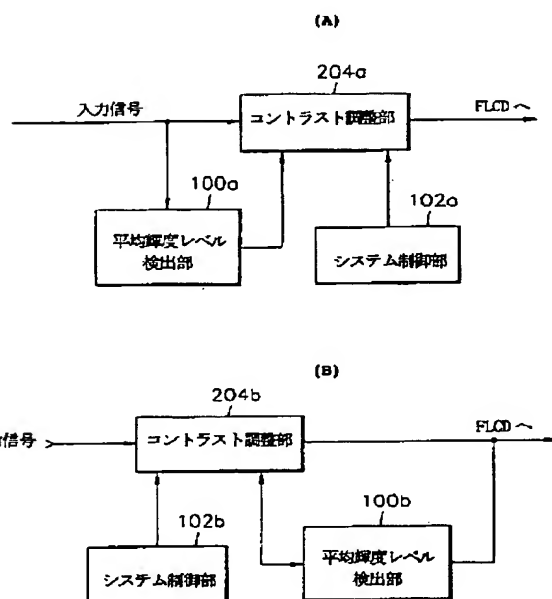
【図7】図6に係る入力信号の平均輝度レベル及び調整された平均輝度レベルの分布度を示す図である。

【図8】図1の画面輝度調整部に対する第4実施例の構成を示すブロック図である。

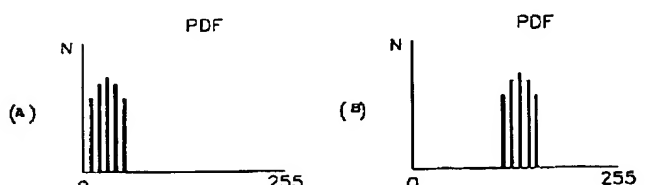
#### 【符号の説明】

- 100a、100b 平均輝度レベル検出部
- 102a、102b システム制御部
- 104a、104b 画面輝度調整部。
- 204a、204b コントラスト調整部
- 404a、404b 輝度調整部
- 604a、604b ガンマ値調整部

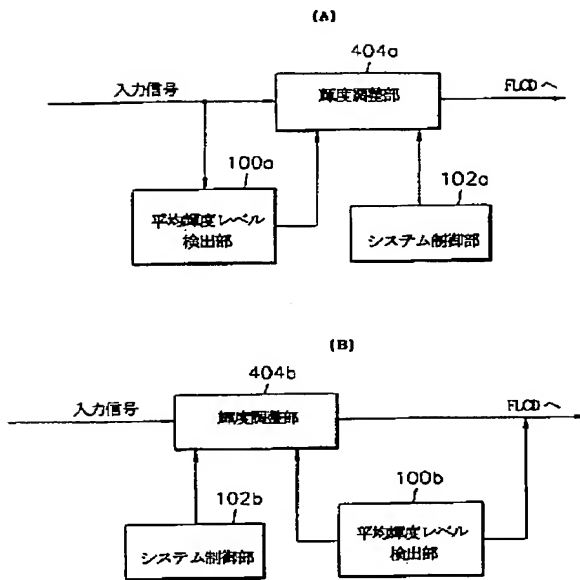
【図2】



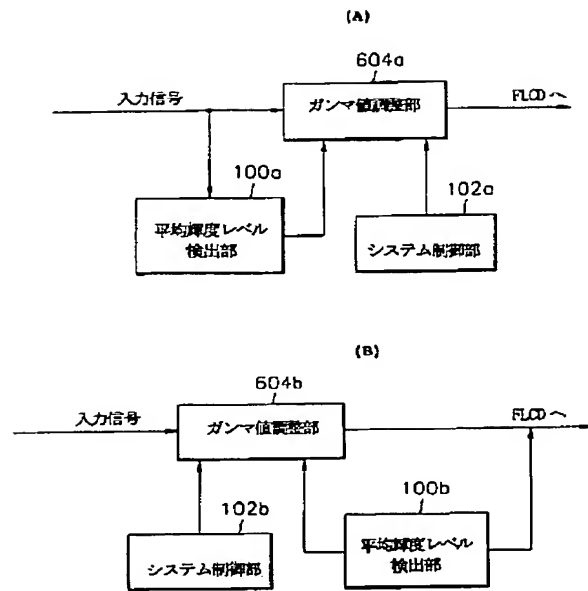
【図5】



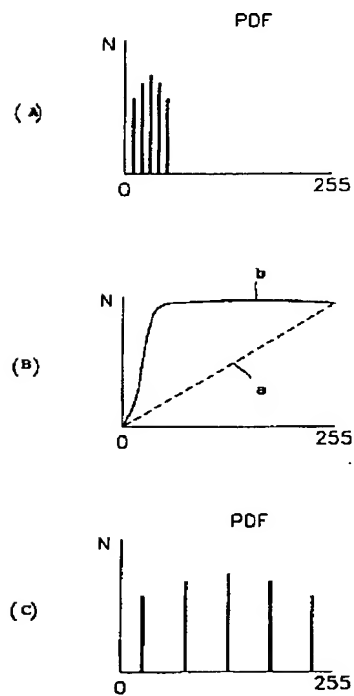
【図 4】



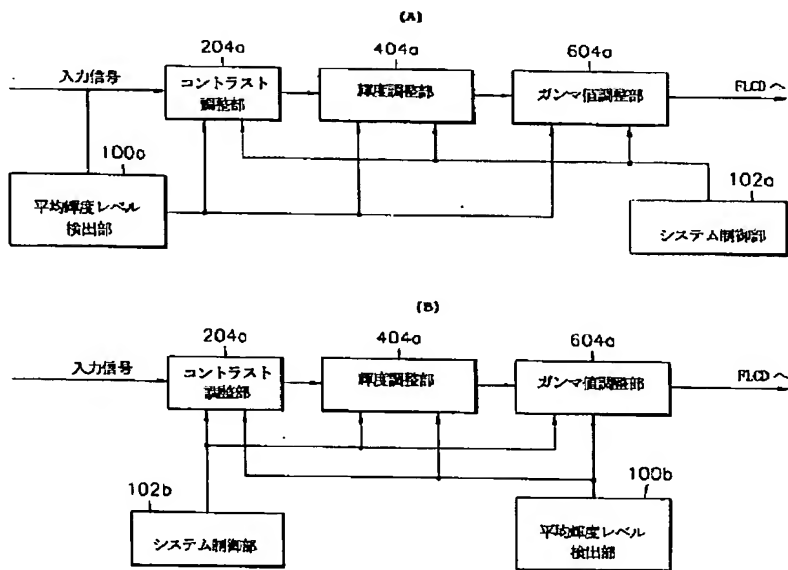
【図 6】



【図 7】



【図 8】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード (参考)
G 0 9 G 3/20	6 4 2	H 0 4 N 5/202	
H 0 4 N 5/202		5/57	
5/57		5/66	1 0 2 Z
5/66	1 0 2	G 0 2 F 1/137	5 1 0

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**